ان اردت الامتحان من وجه اخر غير المذكور في هذه الرسالة فاعرف ان امتحان جمع العددين
بتفريق احد العددين من الحاصل ان كان الباقي عين الاخر فالعمل صحيح والا فلا وامتحان جمع
جمع الاعداد بتفريق احد الاعداد من الحاصل ثم الاخر من الباقي ثم فثم الى ان ينتهي الى الاخير
ان كان الباقي الاخير عين الاخير من تلك الاعداد فالعمل صحيح وامتحان التضعيف بتنصيف المضعف
ان كان النصف عين المضعف منه فالعمل صحيح وامتحان التنصيف بتضعيف النصف ان حصل
عين المنصف فالعمل صحيح وامتحان التفريق بجمع الباقي مع المفرق ان حصل عين المفرق منه
فالعمل صحيح وامتحان الضرب بتقسيم الحاصل على احد المضروبين ان كان خارج القسمة
عين الاخر فالعمل صحيح وامتحان التقسيم بضرب المقسوم عليه في خارج القسمة
وجمع الباقي ان وجد مع الحاصل ان حصل عين المقسوم فالعمل صحيح وامتحان التجذير
التجذير بالتربيع اعني بضرب الجذر في نفسه وجمع الباقي ان وجد مع الحاصل
فان حصل عين المجذور فالعمل صحيح والا فلا والحاصل فاعلم في امتحان كل واحد منها
بضده فالجمع ضد التفريق والتضعيف ضد التنصيف والضرب ضد التقسيم والتجذير
ضد التربيع اعني ضرب الشيء في نفسه وبالعكس في الكل بهذا الامتحان مطرد في الكل فاحفظه
واما الامتحان المذكور في الرسالة فليس كذلك تتبع حتى تقف

يقتصر على استخراج مطالب شريفة المطلب الاول فيما بين
الثلاثة والعشرة تبسط احد المضروبين عشرات وتنقص
من الحاصل مضروب فضل العشرة على المضروب الآخر
مثالها ثمانية في سبعة نقصنا من الحاصل الستين
مضروب الثلاثة في الاثنين بقي اثنان وسبعون المطلب
الثاني تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات
وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما
في فضلها على الآخر مثالها ثمانية في سبعة زدنا على الخمسين
مضروب الاثنين في الثلاثة المطلب الثالث في ضرب الآحاد
فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين وتبسط الزائد
على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب ما بين
المفرد والعشرة في الآحاد التي مع المركب مثالها ثمانية
في اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب
الاثنين في الاربعة المطلب الرابع في ضرب ما بين العشرة
والعشرين بعضها في بعض تزيد آحاد احدهما على مجموع الآخر
وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الآحاد في الآحاد
مثالها اثنا عشر في ثلاثة عشر زدنا على المائة والخمسين ستة

ستة المطلب الخامس كل عدد يضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة
نصفه عشرات او مئات او الوفا وخذ لكل نصف ما افردت
للصحيح مثالها ستة عشر في خمسة فالجواب ثمانون او سبعة عشر
في خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون او تسعة عشر في خمسمائة
فالجواب تسعة آلاف وخمسمائة المطلب السادس في ضرب ما بين
العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات تضرب
آحاد اقلهما في عدة [illegible] العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما
وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد
مثالها اثنا عشر في ستة وعشرين زدت الاربعة على الستة
والعشرين وبسطت الثلاثين عشرات وضممت العمل حصل
ثلثمائة واثنا عشر المطلب السابع كل عدد يضرب في خمسة عشر
او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه نصفه وابسط
الحاصل عشرات او مئات او الوفا وخذ لكل نصف ما افردت
للصحيح مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة
وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين الجواب
ثلاثة آلاف وسبعمائة وخمسون المطلب الثامن في ضرب ما بين
العشرين والمائة مما فيه عشرات وعشرات بعضها في بعض

بميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان الباقي ان كان
على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ

الفصل السادس في استخراج الجذر العدد المضروب في نفسه يسمى
جذرا في الحساب وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة
ويسمى الحاصل مجذورا ومربعا ومالا والعدد ان كان قليلا
فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان كان منطقا وان كان اصم
فاسقط منه اقرب المجذورات اليه وانسب الباقي الى ضعف جذر
المسقط مع واحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة جذر الاصم
بالتقريب وان كان كثيرا فضعه خلال الجدول كالمقسوم ثم علم على
... مرتبة مرتبة ثم اطلب اكثر عدد من الآحاد اذا ضرب في مثله
ونقص الحاصل عما بازاء العلامة الاخيرة وعما على يساره
او بقي اقل من المنقوص منه فاذا وجدته وضعته فوقها وتحتها
وضربت الفوقاني في التحتاني ووضعت الحاصل تحت العدد المطلوب
جذره بحيث يحاذي آحاده المضروب فيه ونقصته عما يحاذيه وعما على يساره
ووضعت الباقي تحته بعد الفاصل ثم تزيد الفوقاني على التحتاني
وتنقل الجميع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد كما ذكرنا ووضعته
فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها الى ان تضربه في ...

في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل عما بازائه وعما على يساره فاذا
وجدت وعملت به ما عرفت زدت الفوقاني على التحتاني ونقلت ما في
السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد فضع صفرا فوق العلامة و
تحتها صفرا وانقل هكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجدول هو الجذر
فان لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق وان بقي
فاصم وتلك البقية كسر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة
الاولى مع واحد على التحتاني مثاله اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢
وعملنا ما قلنا صار هكذا او بقي تحت الخطوط الفواصل ثمانية ومخرجها
مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني
اعني ٧١٦ والامتحان ان تضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان
الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل
خطأ **الباب الثالث** في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول
المقدمة الاولى كل عدد نسب الى غير الواحد ان تساويا فهما متماثلان والا
فان افنى الاقل منهما الاكثر فمتداخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان
والكسر الذي هو مخرجه وفقهما والا فمتباينان والتماثل بين ويعرف
البواقي بنقص الاكثر من الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان
بقي فنقص المقسوم عليه من الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء فالعاد

ان تتوافقا والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما او يبقى واحد
فتتباينان ثم الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة
او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزئية وكل منهما اما مفرد كالثلث
وجزء من احد عشر او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف
كنصف السدس وجزء من احد عشر جزء من ثلثة عشر او معطوف
كالنصف والثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا
رسمت الكسر فان كان معه صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق
المخرج والافصح صغر الكتابة وفي المعطوف يرسمون الواو وفي
الاسم المضاف من فالواحد والثلثان هكذا ١ ٢/٣ ونصف خمس السدس
هكذا والف ونصف وثلثة ارباع هكذا **المقدمة** الثانية في تحصيل
عدد يصح منه مخرج وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب
مخارج مفرداته بعضها في بعض اما المعطوف فاعتبر مخرجي الكسرين
منه فان تباينا فاضرب احدهما في الآخر او توافقا فوفق احدهما في الآخر
او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعمل
كما عرفت هكذا فالحاصل هو المط ففي تحصيل مخرج الكسور التسع
تضرب الاثنين في الثلثة للتباين والحاصل في نصف الاربعة للتوافق
والحاصل في الخمسة للتباين والستة داخلة في الحاصل فاكتف به

فاكتف به واضربه في السبعة للمباينة والحاصل في ربع الثمانية و
الحاصل في ثلث التسعة للتوافق والعشرة داخلة في الحاصل وهو
الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به وهو المط **تتمة** ولك ان تعتبر
مخارج مفرداته فما كان منها داخلا في غيره فاسقطه واكتف
بالاكثر وما كان موافقا فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق كما كان
ليتحول المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض والحاصل
هو المط ففي المثال تسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها
في الباقي والستة توافق الثمانية بالنصف فاستبدلها بنصفها و
داخل في التسعة فاسقطها والثمانية توافق العشرة بالنصف فاضرب نصف
الثمانية والحاصل في السبعة والحاصل في التسعة يحصل المط
تطبيق تحصيل مخرج الكسور التسعة من ضرب ايام الشهر في
عدد السنة هو الحاصل في ايام الاسبوع ومن ضرب مخارج الكسر
التي فيها حرف العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين علي كرم
الله وجهه عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك
المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح
من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح
في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر فمجنس الاثنين والربع تسعة ارباع

وثالثة جذر الحاصل وهو ثلثة وثلث اسباع والقسمة على اثنين لخروج

واحد وستة اسباع **الفصل** السادس في تحويل الكسر من مخرج الى

اخر بعد الكسر في مخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج

هو الكسر المطلوب من المحول اليه فلو قيل ستة اسباع كم ثمنا فاضرب ستة

في ثمانية واقسم على سبعة فالخارج ستة اثمان وستة اسباع ثمن فالجواب ستة

اثمان وستة اسباع **الباب الثالث** في استخراج المجهولات بالاربعة

المتناسبة وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها

مساواة سطح الطرفين لسطح الوسطين

كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم سطح الوسطين على الطرف

المعلوم او احد الوسطين فاقسم سطح الطرفين على الوسط

المعلوم فالخارج هو المطلوب والسؤال ان كان يتعلق بالزيادة والنقصان

او بالمعاملات ونحوها والاول كان عددا اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة عشر

والطريق ان تأخذ مخرج الكسر وتسميه الماخوذ وتتصرف فيه بحسب السؤال

فما انتهيت اليه تسميه الواسطة فيحصل معك معلومات ثلثة الماخوذ

والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا

ونسبة الماخوذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول

وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب الماخوذ في المعلوم واقسم

الحاصل على الواسطة يخرج المجهول فهو في المثال اثنان [illegible]

واما الثاني فكما لو قيل ستة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم ثمنه

فالارطال المسعر والثلثة السعر والرطلان المثمن والمسؤل عنه

الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول

الرابع فاقسم سطح الوسطين وهو ستة على الاول وهو ستة

ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن الثالث فاقسم سطح

الطرفين وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة [illegible]

[illegible] السؤال غير متناهية [illegible] هذا باب

عظيم النفع فاحتفظ به **الباب الرابع** في استخراج المجهولات بحساب

الخطأين تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول

وتتصرف فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المطلوب وان اخطأ بزيادة

او نقصان فهو الخطأ الاول ثم تفرض آخر وهو المفروض الثاني

فان اخطأ حصل الخطأ الثاني ثم اضرب المفروض الاول في الخطأ

الثاني وسمه المحفوظ الاول والمفروض الثاني في الخطأ الاول

وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطآن زائدين او ناقصين

فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطأين وان

اختلفا فمجموع المحفوظين على مجموع الخطأين ليخرج المجهول

فى عدد زايد والمختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها فى بعض واسقط
الناقص من الزايد فمضروب عشرة اعداد وشئ فى عشرة اعداد الا شئ
مائة الا مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيئا فى سبعة اعداد الا
خمسة وثلثون عددا ومال الا اثنى عشر شيئا ومضروب اربعة
اموال وستة اعداد الا شيئين فى ثلثة اشياء الا خمسة اعداد
اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة وعشرين مالا
وثلثين عددا وفى القسمة يطلب ما اذا ضرب فى المقسوم عليه ساوى
المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه
وعدد الخارج من جنس ما وقع فى ملتقى المقسومين **الفصل**
الثالث فى المسائل الستة الجبرية استخراج المجهولات بالجبر
يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه
السائل وصرف ذهن فيما يؤدى الى المطلوب من المسائل فتفرض
المجهول شيئا وتعمل بما تضمنه السوال سالكا على ذلك المنوال
لينتهى الى المعادلة والطرف ذو الاستثناء يكمل ويزاد مثل ذلك
على الآخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة المتساوية فى الطرفين تسقط
منهما وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهى ثلث مسائل
تسمى المفردات او جنس وجنسين وهى ثلث ايضا تسمى المقترنات الاول

الى كتابى الكبير ولما كانت الجبريات التى انتهت اليها افكار
العلماء منحصرة فى الستة وكان بناؤها على العدد والاشياء والاموال
وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها وخارج
قسمتها اوردناه تسهيلا واختصارا وهذه صورة المقسوم

	المقسوم							
	المال	مال المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال		
	جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	المال	
	جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	الشيء	
	الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	الواحد	
	الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	
	المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء المال	
		المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال		
	المضروب							

تضرب احد الجنسين فى الآخر فالحاصل عدد حاصل الضرب من جنس
الواقع فى ملتقى المضروبين وان كان استثناء يسمى المستثنى منه
زايدا والمستثنى ناقصا وضرب الزايد فى مثله والناقص فى مثله

من المفروض حتى يعدل اشياء فاقسم على عدد ما يخرج الشيء المجهول
مثاله اقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو ولعمرو الا نصف ما لزيد
فافرض ما لزيد شيئا فلعمرو الف الا نصف شيء فلزيد الف
وخمسمائة الا ربع شيء يعدل شيئا وربعا فلزيد الف
ومائتان ولعمرو اربعمائة الثانية اشياء تعدل من الاقسام
عدد الاشياء على عدد الاموال فالخارج الشيء المجهول مثاله اولاد
ماتت امهم واشتركوا بينهم وكانت دنانير بان اخذ الواحد دينارا
والاخر دينارين والاخر ثلثة وهكذا يتزايد واحدا فاسترد الحاكم
ما اخذوه وقسم بينهم بالسوية فاصاب كل واحد سبعة فكم
الاولاد والدنانير فافرض الدنانير اشياء وخذ طرفيه اعني
واحدا واشياء واضربه في نصف الشيء يحصل نصف مال ونصف
شيء وهو عدد الدنانير اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف
العدد [illegible] مجموع الاعداد المتوالية من الواحد في [illegible] عدد
الدنانير على شيء وهو عدد الجماعة ليخرج سبعة كما قال السائل
فاضرب السبعة في الشيء وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء
تعدل نصف مال ونصف شيء وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل
ثلثة عشر شيئا فالشيء ثلثة عشر وهو عدد الاولاد فاضربه في

في السبعة فالدنانير احد وتسعون وذلك ما تخرج هذه من مثالها بالخطائين
كان تفرض الاولاد خمسة فالخطاء الاول اربعة ناقصة ثم ستة فالخطاء
اثنان كذلك فالمحفوظ الاول عشرة والثاني ستة وثلثون والفضل
بينهما ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان وبهما طريق اسهل
واخصر وهو ان تضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحدا عدد
الاولاد الثالثة عدد يعدل اموالا فاقسم عددا وجذر الخارج
الشيء المجهول مثاله اقر لزيد باكثر المالين الذين مجموعهما عشرون
ومسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا والاخر
عشرة الا شيئا ومسطحهما وهو مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد
الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة والشيء اثنان فاحد المالين ثمانية
والاخر اثنا عشر وهو المقر به الاولى من المقترنات عدد يعدل اشياء
واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل منه ورده اليه ان كان اكثر
وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة ثم قسم عدد كل على عدد الاموال
ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر المجموع نصف
عدد الاشياء ليبقى العدد المجهول مثاله اقر لزيد من العشرة بما
مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثنا عشر فافرضه شيئا فمربعه مال
ونصف القسم الاخر خمسة الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل

المكابين فان تساويا يشبق اجزاء الماء والا تسهل اوا شتبه وان ثبت
فاعمل انبوبة واسكنها في الخيط واستعن بالماء واستغن عن ان تقول
والتحقيقة طريق اخر فقف على البير الاول وضع عضادة الاسطرلاب
على خط المشرق والمغرب وبا خذ قصبة تساوي طولها
عمق البير بنسبة الجانب التي تريد سوق الماء اليها تاصيلها الى ان ترى
راسها من الثقبتين فهناك تجري الماء على وجه الارض وان بعد المسافة
بحيث لا ترى راسها فاشعل فيه سراجا واعمل كذلك ليلا الفصل
الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط حجرها
وكانت في ارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث يمر شعاع
بصرك على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله واضرب
المجتمع في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك
واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج وهو المطلوب طريق اخر ضع
على الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب ما بين المرآة وبين
اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج
هو الارتفاع طريق اخر انصب شاخصا واستعلم نسبة ظله اليه
فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق اخر استعلم قدر الظل وارتفاع
الشمس فهو قدر المرتفع طريق اخر ضع شظية الارتفاع على مه وقف بحيث

بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله وزد
قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب وبراهين هذه الاعمال مبينة
في كتابنا الكبير وبرهان على الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني اليه
احد اوردته في تعليقاتي على فارسية الاسطرلاب وان لم يمكن
الوصول الى مسقط حجره كالجبال فابصر راسه من الثقبتين في
الخط الشظية الخمسانية على احد خطوط الظل وقف واعلم
موقفك وادرها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم او تاخر
الى ان تبصر راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك واضربه
في سبعة او اثني عشر بحسب الظل فالحاصل مع قدر قامتك هو المطلوب
الفصل الثالث في معرفة عروض الانهار واعماق الابار
اما الاول فقف على شط النهر وانظر جانبه الاخر من ثقبتي العضادة
ثم در الى ان ترى شيئا من الارض من جانبك والاسطرلاب على وضعه
فما بين موقفك وذلك الشيء يساوي عرض النهر واما الثاني
فانصب على البير ما يكون بمنزلة قطر تدويره والق ثقيلا
من منتصف القطر بعد اعلامه ليصل الى قعر البير بطبعه ثم انظر
الى المشرق من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط الشعاعي
بالقطر البير واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في قامتك

واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك فالخارج عمق البئر

الباب التاسع في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لابد للمحاسب
منها ولا غناء له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثني عشر الاولى
وهي مما سنح بخاطري الفاتر اذا اردت ضرب عدد في نفسه وفي
جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع في مربع
العدد فنصف الحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ضرب التسعة كذلك
ضربنا العشرة في واحد وثمانين فالاربعمائة والخمسة وهو المط
الثانية اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على
الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثاله جمع الافراد من الواحد الى
التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة جمع الازواج دون
الافراد تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد مثاله من
الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في الستة الرابعة جمع المربعات
المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع
في مجموع تلك الاعداد مثاله مربعات الواحد الى الستة زدنا على
ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربها في مجموع تلك
الاعداد وهو واحد وعشرون فالاحد وتسعون جواب الخامسة
جمع المكعبات المتوالية تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد

من الواحد مثاله مكعبات الواحد الى الستة ربعنا احدا وعشرين فالاربعمائة
واحد واربعون جواب السادسة اذا اردت سطح جذر عددين
او صحيحين او مختلفين فاضرب احدهما في الآخر وجذر المجتمع جواب مثاله
سطح جذر الخمسة في العشرين فجذر المائة جواب السابعة اذا اردت
قسمة جذر عدد على جذر آخر فاقسم احد العددين على الآخر وجذر الخارج
جواب مثاله جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب
الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي لاجزائه
ومجموع الاجزاء العادة له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف
فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد فاضربه في آخرها فالحاصل تام مثاله
جمعنا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية
والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت تحصيل مجذور تكون
نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى آخر فاقسم الاول على الثاني فمجذور
الخارج هو العدد مثاله مجذور نسبته الى جذره كنسبة اثني عشر الى الاربعة
والجواب بعد قسمة الاثني عشر على الاربعة تسعة ولو قيل كنسبة الاثني عشر
الى التسعة فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره واحد وثلث
العاشرة كل عدد ضرب في آخر ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج
حصل مساوي مربع ذلك العدد مثاله ضربنا مضروب التسعة في الثلاثة

في الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانون لها مسئلة التفاضل
بين كل مربعين يساوي مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين مثاله
التفاضل بين ستة عشر وستة وثلثين عشرون وجذراهما عشرة
وتفاضلهما اثنان الثانية عشر كل عددين قسم كل منهما على الآخر
وضرب احد الخارجين في الآخر فالحاصل واحد ابدا مثاله الخارج من
قسمة الاثني عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس ثلثان ومسطحهما
واحد الباب العاشر في مسائل متفرقة وطرق مختلفة تشحذ ذهن
الطالب وتمرنه على استخراج المطالب مسئلة عدد ضعف وزيد عليه
واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة
وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر عملنا ما يجب فانتهى الى اربعة
وعشرين شيئا وثلثة وعشرين عددا تعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط
المشترك فالاشياء تعدل اثنين وسبعين وهي الاولى من المعادلات
وخارج القسمة ثلثة هو المطلوب وبالخطائين فرضناه اثنين فاخطانا
باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة فبثمانية واربعين زائدة والمحفوظ
الاول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون قسمناهما على مجموع الخطائين
خرج ثلثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة والتسعين ثلثة وقسمنا الباقي على اربعة
قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا ونصفنا

نصفنا

الباقي مسئلة ان قيل اقسم العشرة بقسمين يكون الفضل بينهما خمسة
فبالجبر نفرض الاقل شيئا فالاكثر شيء وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة
تعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطائين فرضنا
الاقل ثلثة فالخطأ الاول واحد ناقص ثم اربعة فالخطأ الثاني ثلثة
ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان و
بالتحليل ان كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصفه
وبين كل منهما فاذا اردت نصف هذا الفضل على النصف بلغ المجهول
ونصفا او نقصته منه بقي اثنان ونصف مسئلة مال زدنا عليه خمسة
وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم بقي شيء فبالجبر
افرض المال شيئا وانقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثها يبقى
اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وان نقصت منه خمسة لم يبق الا شيء فهو معادل
لخمسة بعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شيء يعدل درهما وثلثين
فاقسم احدا وثلثين على اربعة اخماس يخرج اثنان ونصف سدس وهو
المطلوب وبالخطائين ان فرضناه خمسة فالخطأ الاول اثنان وثلث زائد
او اثنين فالخطأ الثاني ثلث خمس ناقص والمحفوظ الاول ثلثة والثاني
اربعة وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين اثنان
وثلثا وثلث خمس اثنان وخمس اثنان ونصف سدس وبالتحليل

اي بعد ورود مجهول العدد

بعد ان زيد عليه خمسة وخمسة دراهم
يصير شيئا وخمس شيء وخمسة
دراهم

فذلك خمسة انه لا يبقى بعد القاء شيء وزد عليها نصفها لان الثلث المفقود
ثم انقص من المجتمع خمسه ومن الباقي سدسه اذ هو خمس مزيد مسئلة
حوض ارسل فيه اربعة انابيب يملأه احدها في يوم وهو الاول والثاني بزيادة يوم
فبكم يمتلئ فيها الاربعة المتناسبة لانابيب ان الاربعة تملأه في يوم على
الحوض ونصف سدس فالنسبة بينهما كنسبة الزمان المطلق الى الحوض
فالمجهول احد الاسطين فانسب واحدا الى اثنين ونصف سدس يحصل خمسين
وخمسي اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون نصف سدس والمنسوب
اثنا عشر نصف سدس وهو بعد اخذ الاربع تملأه في يوم حوضا هو خمسة وعشرون
جزءا مما به الاول اثنا عشر واستملاء كل جزء في جزء من اليوم فيحصل الاول
في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم فان قيل واطلق
في سطوح الاربعة ... في ثمانية ايام فلا ريب ان الاربعة
الرابعة تملأه في يوم غير حوض فالاربع تملأه فيه مثل ذلك الحوض
وثلثه وعشرون جزءا من اربعة وعشرين جزءا فنسبة يوم واحد الى ذلك
كنسبة الزمان المطلق الى الحوض فانسب سطح الطرفين الى الوسط باربعة
وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه الاخر الاربع تملأ
في يوم حوضا وهو سبعة واربعون جزءا مما به الاول اربعة وعشرون والباقي
فاين مسئلة سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة

ثلثة اشبار كم اشبارها فالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين
فمخرجهما اثنا عشر خمسة فنسبة الاثني عشر الى الخمسة كنسبة المجهول الى الثلثة
والخارج من قسمة مسطح الطرفين على الوسط سبعة وخمس
وهو المطلوب وبالجبر طول السمكة شيء الذي ثلثه وربعه اعني ربع شيء
وسدس شيء ثم نقسمها على الكسر يخرج ما مر وبالخطأين اظهر لانك
تفرضها اثنا عشر ثم اربعة وعشرين فيكون الفضل بين المحفوظين
ستة وثلثين وبين الخطأين خمسة وبالتحليل تزيد على الثلثة مثلها
وخمسيها لان الثلث والربع من كل عدد يساوي ما بقي وخمسي
ذلك امثاله تنظر النسبة بين الكسور الملقاة وبين ما بقي من
المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة
وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة مسئلة رجلان حضرا
بيع دابة فقال احدهما للاخر ان اعطيتني ثلث ما معك على ما معي تم لي
ثمنها وقال الاخر ان اعطيتني ربع ما معك على ما معي تم لي ثمنها
فكم مع كل واحد منهما وكم الثمن فبالجبر نفرض ما مع الاول شيئا
وما مع الثاني ثلثة فان اخذ الاول منها درهما كان معه شيء ودرهم
وهو الثمن وان اخذ الثاني ما قال كان معه ثلثة دراهم وربع شيء
يعدل شيئا ودرهما وبعد المقابلة درهمان يعدلان ثلثة ارباع شيء

الفصل الخامس في استخراج جذر الكسر ان كان مع الكسر صحيح جنس ليرجع الكل كسراً ثم ان كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او نسبته منه فجذر ستة وربع اثنان ونصف وجذر اربعة اتساع ثلثان وان لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج فجذر ثلثة ونصف تضرب سبعة في اثنين وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسم على اثنين المخرج واحد وستة اسباع

الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمناً قسمت اربعين على سبعة فخمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدساً فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس

الباب الثالث في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها تساوي مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن عليه فان جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم

فالخارج

فالخارج هو المطلوب والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوهما فالاول كاي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق ان تاخذ مخرج الكسر ويسمى الماخذ وتتصرف فيه حسب السؤال فما انتهيت اليه يسمى الواسطة فيحصل معك معلوم ثالث الماخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقطع صار كالاول ونسبة الماخذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب الماخذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة يخرج المجهول فهو في المثال اثنان وخمس واما الثاني فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم كم رطلان بكم فالخمسة الارطال المسعر والثلثة السعر والرطلان المثمن والمسؤل عنه الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول وهو خمسة ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة ومن هنا اخذ قولهم يضرب اخر السؤال في غير جنسه ويقسم الحاصل على جنسه وهذا باب عظيم النفع فاحفظه

الباب الرابع

في استخراج المجهولات بحساب الخطائين تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتتصرف فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المطلوب فان اخطأ فهو اما بزيادة او نقصان وهو الخطاء الاول ثم تفرض آخر وهو المفروض الثاني فان اخطاء حصل الخطأ الثاني ثم اضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني وتسميه المحفوظ الاول والمفروض الثاني في الخطأ الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطآن زايدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين وان اختلفا فمجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة فالخطاء الاول ستة زايدة او ستة فالخطاء الثاني واحد زايد فالمحفوظ الاول تسعة والثاني ستة وثلثون والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسا وهو المطلوب ولو قيل اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فلو فرضته اربعة اخطأت بواحد ناقص او ثمانية فبثلثة زايدة وخارج خمسة مجموع المحفوظين خمسة وهو المطلوب الباب الخامس

في

في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربع او عكس فاعكس مبتدئا من آخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فاقسم على العشرة واضرب الخمسة في مثلها وانقص من الحاصل ثلثة وخذ نصف الاثنين والعشرين وانقص اثنين وجذر التسعة جواب ولو قيل اي عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك وبلغ العشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الستة عشر لانه النصف المزيد يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة وخذ من الباقي ثلثه يبقى اربعة واربعة اتساع وهو الجواب

الباب السادس في المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول

المقدمة المساحة استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي او ابعاضه مثل شبر ونصف شبر او كليهما ان كان خطا او امثال المربع كذلك ان كان سطحا او امثال المكعب كذلك ان كان جسما فالخط ذو الامتداد الواحد فمنه مستقيم وهو اقصر الواصلة بين نقطتين و ح

تضعيف زيادة ضرب تجذير العكس
تنصيف نقصان قسمت تربيع بالعكس

الا اذا اطلق واسماؤه العشرة المشهورة ولا
يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم منه بركاري
وهو معروف وغير بركاري ولا بحث لنا عنه
والسطح ذو الامتدادين فقط ومستويه هو ما
يقع الخطوط المفروضة عليه في اي جهة عليه فان احاط
به واحد بركاري فدايرة والخط المنصف لها قطر
وغير المنصف وتر للاعظم القوسين وقاعدة لكل
من القطعتين او قوس من دايرة ونصفا قطرها
ملتقيين عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر او
قوسان تحدبهما الى جهة غير اعظم من نصف دايرة فهلالي
او اعظم فنعل او مختلفتا التحديب متساويان فكل
اصغر من النصف فاهليلجي او اعظم فشلجمي او ثلثة
مستقيم فمثلث متساوي الاضلاع او الساقين
او مختلفها قايم الزاوية ومنفرجها وحاد الزوايا
او اربعة متساوية فمربع ان قامت والا فمعين
او غير المتساوية مع تساوي المتقابلين مستطيل
ان قامت والا فشبيه بالمعين وما عداها منحرفات
وقد يخص بعضها باسم كذي الزنقة والزنقتين
وشبه الزنقة ونحوها او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت
قيل مخمس ومسدس وهكذا والا فذو خمسة اضلاع
وذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو

احدي

احدي عشرة قاعدة واثني عشر وهكذا فيهما وقد
يخص البعض باسم كالمدرج والمطبل وذي الشرف
بضم الشين والجسم ذو الامتدادات الثلثة فان احاط
به سطح يساوي جميع الخارجة من داخله اليه فكرة
ومنصفها من الدايرة عظيمة والا فصغيرة او ستة
مربعات متساوية فمكعب او دايرتان متساويتان
متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم
واصل بين محيطيهما عليه ماسه بكله في كل الدورة
فاسطوانة ووجهاها قاعدتاها والواصل بين مركزيها
سهمها فان كان عمودا على القاعدة فالاسطوانة
قائمة والا فمائلة او دايرة وسطح صنوبري مرتفع
من محيطها متضايقا الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم
واصل بينهما ماسه بكله في كل الدورة فمخروط قائم
او مائل وهي قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة
سهمه وان قطع بسطح مواز لها فما يليها منه مخروط
ناقص قاعدة المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة
فكل منهما مضلع مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة
في هذا الفن **الفصل الاول** في مساحة السطوح
المستقيمة الاضلاع اما المثلث فقائم الزاوية منه
بضرب احد المحيطين بها في نصف الآخر ومنفرجها
بضرب العمود الخارج منها على وترها في نصف الوتر

وبيانه ان كل مثلث ففيه زاويتان حادتان البتة كما يتضح من الشكل
السادس عشر من الاول والزاوية الثالثة ان يحتمل الاقسام الثلثة
واذا لم يكن ضلعها الاطول كانت حادة ايضا لا محالة كما يلزم من
شكل ٣ ط من ا

او بالعكس وحادة الزوايا بصربه مجموع مربعي ضلعيها
على ورضها كذلك وتعرف انه اي المثلث يتربيع
اطول الاضلاع فان ساوي الحاصل مربع الباقي
فهو قائم الزاوية او زاد فمنفرجها او نقص فالحاد
وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب
مجموع الاقصرين في تفاضلهما وقسمة الحاصل
عليها و نقص الخارج منها فنصف الباقي هو بعد
موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع فاقم منه خطا
الى الزاوية فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة
يحصل المثلث ومن طرق مساحة متساوي الاضلاع
ضرب مربع ربع مربع احدها في ثلثة ابدا مجذور
الحاصل جواب واما المربع فاضرب احد اضلاعه في
نفسه والمستطيل في مجاوره والمعين نصف
احد قطريه في كل الآخر وباقي ذوات الاربعة تقسم
مثلثين مجموع مساحتيهما مساحة المجموع ولبعضها
طرق خاصة لا تسعها الرسالة واما كثير الاضلاع
فالمسدس والمثمن فصاعدا من زوج الاضلاع تضرب
نصف قطره في نصف مجموعها فالحاصل جواب و
قطر الواصل بين منتصفي متقابليه وما عداها
يقسم بمثلثات ويجمع ويذرع وهو يعم الكل
ولبعضها طرق كذوات الاربعة **الفصل الثاني**

في مساحة بقية السطوح اما الدائرة فطبق خيطا على
محيطها واضرب نصف قطرها في نصف او الوح من
مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب مربع
القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر
وان ضربت القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط او
قسمت المحيط عليه خرج القطر واما قطاعها فاضرب
نصف القطر في نصف القوس واما قطعتها فاجعل
مركزها وكملها قطاعين ليحصل مثلث فانقصه
من القطاع الاصغر ليبقى مساحة الصغرى او زده
على الاعظم ليحصل مساحة الكبرى واما الهلالية والنعلية
فصل طرفيها وانقص مساحة القطعة الصغرى من
الكبرى واما الاهليلجي والشلجمي فاقسمهما قطعتين
واما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط عظيمتها
او مربع قطرها في اربعة وانقص من الحاصل سبعه
ونصف سبعه ومساحة سطح قطعتها ساوي
مساحة دائرة نصف قطرها ساوي خطا واصلا
بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها واما سطح الاسطوانة
المستديرة القائمة فاضرب الواصل بين قاعدتيها
الموازي لسهمها في محيط القاعدة واما سطح
المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين رأسه
ومحيط قاعدته في نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح

يستعان عليه بما ذكر **الفصل الثالث** في مساحة الاجسام
اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها او
الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه فما بقي
كذلك واما قطعتها فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث
سطح القطعة واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعها
في مساحة قاعدتها واما المخروط التام مطلقا فاضرب
ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته واما المخروط
الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في
ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاوت بين قطري
القاعدتين يحصل ارتفاعه لو كان تاما والتفاضل
بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر
المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى
يحصل ما حذفنا فاسقطه من مساحة التام واما
المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى في ارتفاعه
واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها
وآخر من الصغرى يحصل مساحة التام وكمل العمل
وبراهين هذه الاعمال في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب
وفقنا الله لاتمامه **الباب السابع** فيما يتبع المساحة
من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع
المرتفعات وعروض الانهار واعماق الآبار وفيه
ثلثة فصول **الفصل الاول** في وزن الارض لاجراء

القنوات

القنوات اعمل صفيحة من نحاس ونحوه متساوية
الساقين وبين طرفي قاعدتها عروتان وفي
موضع العمود منها خيط رقيق مثقل واسلكهما
في منتصف خيط وضع طرفيه على خشبتين
متساويتين معتدلتين بالشاقولين والجلاجل
بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط وقد جرت العادة
بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وطول
من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول فان
انطبق خيطه على زاوية الصفيحة فالموقفان
متساويان والا فانقل الخيط عن رأس الخشبة الى
ان يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة
ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها
واحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة وتلقي
القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين فان
تساويا ساق اجزاء الماء والا فسهل او امتنع
وان شئت فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط
واستعن بالماء واستغن عن الشاقول
والصفيحة **طريق آخر** قف على البئر الاول وضع
عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب
وليأخذ آخر قصبة تساوي طولها عمقه ويذهب
في الجهة التي تريد سوق الماء والبئر [illegible]

الى ان ترى راسها من الثقبتين فهناك يجري
الاعمال على وجه الارض وان بعدت المسافة بحيث
لا ترى راسها فاشتعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا
الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات التي يمكن
الوصول الى مسقط حجرها وكانت في ارض مستوية
فانصب شاخصا وقف بحيث تمر شعاع بصرك على
راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى
اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك
فاقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص
وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب طريق آخر ضع على
الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب
ما بينها وبين اصله في قامتك واقسم الحاصل على
ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع طريق
آخر انصب شاخصا واستعلم نسبة ظله اليه فتلك
بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق آخر استعلم قدر
الظل وارتفاع الشمس مه فهو قدر المرتفع طريق
آخر ضع عضادة الاسطرلاب على مه وقف بحيث
ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى
اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب
وبراهين هذه الاعمال مبينة في كتابنا الكبير وعلى
على الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني احد

اليه

اليه اوردته في تعليقاتي على فارسية الاسطرلاب
واما ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجبال
فانظر راسه من الثقبتين ولاحظ لشظية العضادة
على اي من خطوط الظل وقف واعلم موقفك
وادرها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع ثم
تقدم او تاخر الى ان تبصر راسه مرة اخرى ثم امسح
ما بين موقفيك واضربه في سبعة او اثني عشر بحسب
الظل فالحاصل مع قدر قامتك هو المطلوب الفصل
الثالث في معرفة عروض الانهار واعماق الآبار اما
الاول فقف على شاطئ النهر وانظر جانبه الآخر من
ثقبتي العضادة ثم در الى ان ترى شيئا من الارض
منها والاسطرلاب على وضعه فما بين موقفك وذلك الشيء
يساوي عرض النهر واما الثاني فانصب على البئر
ما يكون بمنزلة قطر تدويره والوح ثقيلا مشرفا من
منتصف القطر بعلامة ليصل الى قعر البئر بطبعه
ثم انظر المشرف من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط
الشعاعي مقاطعا للقطر المذكور واضرب ما بين العلامة
ونقطة التقاطع في قامتك واقسم الحاصل عليها
بين النقطة وموقفك فالخارج عمق البئر الباب
الثامن في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة
وفيه فصلان الفصل الاول في المقدمات يسمى المجهول

شيئا و مضروبه في نفسه مالا و فيه كعبا و فيه مال مال
و فيه مال الكعب و فيه كعب كعب و هكذا الى غير النهاية
فيصير ما اليه و كعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما كعبا
فسابع المراتب مال مال الكعب و ثامنها مال الكعب
و تاسعها كعب كعب الكعب و هكذا والكل متناسبة صعودا
و نزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال
والمال الى الشيء والشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء
وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب
وجزء الكعب الى جزء مال المال واذا اردت ضرب
جنس في آخر فان كانا في طرف واحد فاجمع مراتبهما
وحاصل الضرب سمي الجميع كالكعب في مال مال الكعب
الاول خامس والثاني سابع فالحاصل كعب كعب
كعب كعب اربعا وهو في الثانية عشر او في طرفين
فالحاصل من جنس الفضل في طرف ذي الفضل كجزء مال
المال في مال الكعب الحاصل الجذر وجزء كعب الكعب
في مال مال الكعب الحاصل جزء مال المال وان لم يكن فضل
فالحاصل من جنس الواحد وتفصيل طرق القسمة والتجذير
وباقي الاعمال مذكور في كتابنا الكبير ولما كانت الجبريات
التي انتهت اليها افكار الحكماء مخصوصة بالستة كان
بناؤها على العدد والاشياء والاموال وكانت هذه الجداول
متكفلة بمعرفة جنسية حاصل ضربها وخارج قسمتها

اوردناه تسهيلا واختصارا وهذه صورته

		القسوم					
	المال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	الواحد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	المال
[illegible]	شيء	الواحد	[illegible]	جزء المال	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	المال	شيء	الواحد	[illegible]	جزء المال	[illegible]	[illegible]
[illegible]	كعب	المال	شيء	الواحد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	مال المال	كعب	المال	شيء	الواحد	[illegible]	[illegible]
		المال	شيء	الواحد	[illegible]	جزء المال	

نضرب احد الجنسين في الآخر فالحاصل عدد حاصل
الضرب من جنس الواقع في ملتقى المضروبين و
ان كان استثناء يسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى
ناقصا فضرب الزائد في مثله والناقص في مثله زائد
والمختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها في
بعض واستثن الناقص من الزائد فضرب
عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا مائة
الا مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيئا في سبعة
اعداد الا شيئا خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني عشر
شيئا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد
الا شيئين في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثني عشر
كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ثلثة وعشرين

ما لا وثلثين عددا وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب في
في المقسوم عليه ساوى المقسوم فيقسم عدد جنس
المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج
من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين **الفصل الثاني**
في المسائل الست الجبرية استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة
يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما
اعطاه السائل من حروف ذهن فيما يؤدي الى المطالب
الوسائل فنفرض المجهول شيئا ونعمل ما تضمنه السؤال
سالكا على ذلك المنوال لينتهي الى المعادلة وطرفي
ذي الاستثناء يكمل ويزاد مثل ذلك على الآخر وهو الجبر
والاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين تسقط
منهما وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس
وفيه ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين
وهي ثلث اخر تسمى المقترنات الاولى من المفردات عدد
يعدل اشياء فاقسمه على عددها يخرج الشيء مثالها
اقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو ولعمرو بالف الا نصف
ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا فلعمرو الف الا نصف
شيء فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء يعدل شيئا
وبعد الجبر الف وخمسمائة يعدل شيئا وربعا فلزيد
الف ومائتان ولعمرو اربعمائة الثانية اشياء
تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال

فالخارج

فالخارج هو الشيء المجهول مثالها اولاد استوهبوا تركة
ابيهم وكانت دنانير باخذ الواحد دينارا والآخر
ثلثة وهكذا بتزايد واحد واحد فاسترد الحاكم ما
اخذوه وقسم بينهم بالسوية فاصاب كل واحد
سبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض الدنانير شيئا
وخذ طرفيه اعني واحدا وشيئا واضربه في نصف الشيء
يحصل نصف مال ونصف شيء وهو عدد الدنانير
اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي
مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه فاقسم عدد
الدنانير على شيء وهو عدد الجماعة يخرج سبعة كما قال
السائل فاضرب السبعة في الشيء وهو المقسوم عليه يحصل
سبعة اشياء يعدل نصف مال ونصف شيء وبعد الجبر
والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيئا فالشيء ثلثة عشر
وهي عدد الاولاد فاضربه في سبعة فالدنانير احد
وتسعون وبطرق استخراج هذه وامثالها بالخطائين
كان تفرض الاولاد خمسة فالخطأ الاول اربعة ناقصة
ثم تسعة فالثاني اثنان كذلك فالمحفوظ الاول عشرة و
الثاني ستة وثلثون والفضل بينهما ستة وعشرون و
بين الخطائين اثنان وههنا طريق آخر اسهل و
هو ان يضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحدا عدد
الاولاد **الثالثة** عدد يعدل اموالا فاقسم العدد على

وجذر الحاصل هو الشيء المجهول مثالها اقسم العشرة بالقسمين الذين مجموعهما عشرون وسطحهما ثلثة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا والآخر عشرة الا شيئا فسطحهما وهو مائة الا مالا يعدل ثلثة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال سبعة والشيء جذرها فاحد المالين ثمانية والآخر اثنى عشر

وهو المقرب **الاولى من المقربات** عدد يعدل اشياء واموالا فكلّ مال واحد ان كان اقل منه او زده عليه ان كان الزوج العدد والاشياء الى تلك النسبة بنسبة عدد كل على عدد الاموال ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء يبقى العدد المجهول مثالها اقسم العشرة بالقسمين اذا ضرب المجموع في مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثنى عشر فافرض شيئا قسمه فالمال ونصف القسم الآخر خمسة الا نصف شيء ومضروب الشيء فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر فالمال وعشرة اشياء تعدل اربعة وعشرين فانقص نصف عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد يبقى اثنان

وهو المقرب **الثانية** اشياء تعدل عددا واموالا فبعد التكميل والرد تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء

وتزيد جذر الباقي على نصف عدد الاشياء او تنقصه منه فالحاصل هو الشيء المجهول مثالها عدد ضرب في نصفه وزيد على الحاصل اثنى عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصفه فنصف مال مع اثنى عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته على الخمسة او نقصته منها يحصل المطلوب

الثالثة اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل والرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد وتزيد جذر المجموع على نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول مثاله عدد نقص منه مربعه وزيد الباقي على المربع حصل عشرة فنقصنا من المال شيئا وكملنا العمل صار مالين الا شيئا يعدل عشرة وبعد الجبر والرد صار مال يعدل خمسة ونصف شيء فربع نصف عدد الاشياء مضافا الى الخمسة خمسة ونصف ثمن جذره اثنان وربع نزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو المطلوب

الباب التاسع في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لا بد للحاسب منها ولا غنى له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثنى عشر

الاولى وهي مما سنح بخاطري الفاتر اذا اردت ضرب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع في مربع العدد فنصف الحاصل

بهذا المطلوب مثاله اذا اردنا ضرب التسعة في العشرة
في احد وثمانين فالاربعمائة وخمسة هو المطلوب الثانية
اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي فخذ الواحد
على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثاله جمع الافراد
من الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة
جمع الازواج دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير
فيما يليه بواحد مثاله من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة
في الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا على
ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك
الاعداد مثاله من مربعات الواحد الى الستة زدنا على ضعفها
واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع تلك
الاعداد وهو احد وعشرون فالاحد وتسعون جواب
الخامسة جمع المكعبات المتوالية مربع مجموع تلك الاعداد
المتوالية من الواحد مثاله مكعبات الواحد الى الستة ربعنا
الاحد والعشرين فالاربعمائة واحد واربعون جواب
السادسة اذا اردت مسطح جذري عددين منطقين
او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما في الآخر وجذر
المجتمع جواب مثاله مسطح جذري الخمسة مع العشرين
فجذر المائة جواب السابعة اذا اردت قسمة جذر
عدد على جذر آخر فاقسم احد العددين على الآخر وجذر
الخارج جواب مثاله اجذر مائة على خمسة وعشرين فجذر

الاربعة

الاربعة جواب الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام
وهو المساوي لاجزائه اي لمجموع الاعداد العادة له
فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف فالمجموع
ان كان لا يعده غير الواحد فاضربه في آخرها فالحاصل
تام مثاله جمعنا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا
السبعة في الاربعة فالثمانية والعشرون عدد تام
التاسعة اذا اردت تحصيل مجذور يكون نسبته الى
جذره كنسبة عدد معين الى آخر فاقسم الاول على الثاني
فمجذور الخارج هو العدد مثاله مجذور نسبته الى جذره
كنسبة الاثني عشر الى الاربعة فالجواب بعد قسمة الاثني عشر
على الاربعة تسعة ولو قيل كنسبة الاثني عشر الى التسعة
واحد وسبعة اتساع لان جذره واحد وثلث العاشرة
كل عدد ضرب في آخر ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج
ساوي مربع ذلك العدد مثاله ضربنا مضروب التسعة
في الثلاثة في الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانون
الحادية عشر التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب
جذريهما في تفاضل الجذرين مثاله التفاضل بين ستة
عشر وستة وثلاثين عشرون جذراهما عشرة وتفاضلهما
اثنان الثانية عشر كل عددين قسم كل منهما على الآخر
وضرب احد الخارجين في الآخر فالحاصل واحد ابدا مثاله الخارج
من قسمة الاثني عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس

ثلاثة الباب العاشر في مسائل متفرقة بطرق مختلفة
تشحذ ذهن الطالب وتمرّنه في استخراج المطالب
مسئلة عدد ضعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل
في ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة
وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر علمنا ما
يجب فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة وعشرين
عددا يعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك فما
لاشياء تعدل اثنين وسبعين وهي الاولى من المفردات
وخارج القسمة ثلثة وهو المط وبالخطأين فرضناه
اثنين فاخطأنا باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة
فبثمانية واربعين زائدة فالمحفوظ الاول اثنا عشر وسبعون
والثاني مائة وعشرون فقسمنا هما على مجموع الخطأين
خرج ثلثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة والتسعين ثلثة
وقسمنا الحاصل على اربعة وعشرين على ثلثة
ونقصنا من الستة واحدا ونصفنا الباقي مسئلة
ان قيل اقسم العشرة قسمين يكون الفضل بينهما خمسة
فبالجبر نفرض الاقل شيئا فالاكثر شيء وخمسة ومجموعهما
شيئان وخمسة يعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان
ونصف وبالخطأين فرضنا الاقل ثلثة فالخطأ الاول
واحد ناقص ثم اربعة فالخطاء الثاني ثلثة ناقصة
والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطأين اثنان

وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف
الفضل بين نصفه وبين كل منهما فاذا زدت نصف هذا
الفضل على النصف بلغ سبعة ونصفا او نقصته منه
بقي اثنان ونصف مسئلة مال زدنا عليه خمسة وخمسة
دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق
شيء فبالجبر فرضنا المال شيئا ونقصنا من شيء وخمس شيء
وخمسة دراهم ثلثه بقي اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم
وثلث واذا نقصت منه خمسة لم يبق شيء فهو معادل
للخمسة وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شيء يعدل
درهما وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على اربعة
اخماس يخرج اثنان ونصف سدس وهو المط وبالخطأين
فرضناه خمسة فالخطأ الاول اثنان وثلث زائد
او اثنين فالخطأ الثاني خمس ناقص فالمحفوظ الاول
ثلث والثاني اربعة وثلثان والحاصل من قسمة مجموعهما
على مجموع الخطأين اعني اثنين وثلثا وثلث خمس
اي اثنان وخمس اثنان ونصف سدس وبالتحليل
خذ الخمسة التي لا يبقى بعد النقصان شيء وزد عليها
نصفها لانه الثلث المنقوص ثم انقص من المجتمع الخمسة
ومن الباقي سدسه اذ هو خمس مزيد مسئلة حوض له
فيه اربعة انابيب يملاه احدها في يوم والثاني في
بزيادة يوم فيكم يملاه فبالاربعة المتناسبة للاربعة

ان الاربع تملاء في يوم مثلي الحوض ونصف سدس
فالنسبة بينهما كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض
فالمجهول الصغرى طرفي فانسب واحدا الى الاثنين
ونصف سدس يخمسه وخمسة اجزاء المنسوب اليه
خمسة وعشرون نصف سدس والمنسوب اثنى عشر
نصف سدس وبوجه آخر الاربع تملاء في يوم حوضا
هو خمسة وعشرون جزءا مما به الاول اثنى عشر وامتلأ
كل جزء في جزء من اليوم فيمتلئ الاول في اثنى عشر جزءا
من خمسة وعشرين جزءا من يوم فان قيل واطلق ايضا
في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب ان
البالوعة اذا فتحت تملأ حينئذ في يوم ثمن حوض
فالاربع تملأ فيه مثل ذلك الحوض وثلثه وعشرين
جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه فنسبة يوم واحد
الى ذلك كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض فانسب
مسطح الطرفين الى الوسط باربعة وعشرين جزءا
من سبعة واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه الاخر
الاربع تملاء في يوم حوضا هو سبعة واربعون
جزءا مما به الاول اربعة وعشرون والباقي ظا
مسئلة سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء
والخارج منها ثلثة اشبار كم اشبارها فابالاربعة
المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجها يبقى خمسة فنسبة

الاثنى

الاثنى عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة والخارج
من قسمة مسطح الطرفين على الوسط المعلوم سبعة
وخمس وهو المطلوب وبالجبر ظاهر لانك تعادل شيئا
الا ثلثه وربعه ثلثة ثم ربع شئ وهو سدسه بثلثة ثم تتمها
على الكسر يحصل ماتم وبالخطائين اظهر لانك تفرضها
اثنى عشر ثم اربعة وعشرين فيكون الفضل بين
المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين خمسة
وبالتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسيها لان الثلث
والربع من كل عدد يساويان مما يبقى خمسيه وقس على
ذلك امثاله فتنظر النسبة بين الكسور الملقاة وبين
ما يبقى من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي اعطاه
السائل بمقتضى تلك النسبة وهذا العمل الاخير من
خواص هذه الرسالة مسئلة رجلان حضرا بيع
دابة فقال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلث ما معك
على ما معي تم لي ثمنها وقال الآخر ان اعطيتني ربع
ما معك على ما معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم
الثمن فبالجبر تفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثاني
ثلثة لاجل الثلث فان اخذ الاول منه درهما كان
معه شئ ودرهم وهو الثمن وان اخذ الثاني ما قاله
كان معه ثلثة دراهم وربع شئ يعدل شيئا و
درهما وبعد المقابلة ثلثة ارباع شئ يعدل درهمين

فالشيء درهمان وثلثا درهم ومع الثاني الثلثة المذكورة
فالشيء ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صحح الكسور
كان مع الاول ثمانية ومع الثاني تسعة والشيء احد
عشر درهما وهذه المسئلة سيالة ولا تحتاج وامثالها
الى سرها فهذا الطريق المشهور وهو ان تنقص
من مسطح مخرجي الكسرين واحدا ابدا فيبقى ثمن الدابة
ثم احد الكسرين يبقى ما مع احدهما ثم الاخر يبقى ما مع
الاخر ففي المثال ينقص من اثني عشر واحد ثم اربعة
ثم ثلثة يبقى كل من المجهولات مسئلة ثلثة اقداح
مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والاخر بخمسة خلا
والاخر بتسعة ماء صبت في اناء واحد ومزجت
سكنجبينا ثم ملئت الاقداح منه فكم في كل من كل
فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب ما في
كل قدح من الاوزان الثلثة في كل واحد منها واقسم
الحاصل على المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع المضروب
فيه فنضرب الاربعة في نفسها ونقسم كما مر ففي
الرباعي ثمانية اتساع رطل عسلا ثم في الخمسة
كذلك ففيه رطل وتسع خلا ثم في التسعة كذلك
ففيه رطلان ماء والكل اربعة ثم نضرب الخمسة
في نفسها والاربعة والتسعة ونفعل ما مر يكون في
الخماسي رطل من ثلثة اتساع ونصف تسع خلا

ورطل

ورطل وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء والكل خمسة
ثم تفعل ذلك بالتسعة يكون في التساعي رطلا و[illegible]
عسلا ورطلان ونصف خلا واربعة ارطال ونصف
ماء والكل تسعة مسئلة قيل لشخص كم مضى من
الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى
وكم بقي فبالجبر افرض الماضي شيئا فالباقي اثنى عشر
الا شيئا فثلث الماضي يعدل ثلثة الا ربع شيء وبعد
الجبر ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من
القسمة خمسة وسبع وهو كمية ساعات الماضية والباقية
ستة وستة اسباع وبالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا
والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء يساوي
ساعة فالشيء ثلث ساعات والكل سبعة فنسبة الثلثة
الى السبعة كنسبة المجهول الى اثني عشر فاقسم مسطح الطرفين
على الوسط يخرج خمسة وسبع مسئلة رمح مركوز في
حوض والخارج عن الماء منه خمسة اذرع مال مع ثبات
طرفه حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه
من الماء وموضع ملاقاة راسه له عشرة اذرع كم طول
الرمح فبالجبر نفرض الغائب في الماء شيئا فالرمح خمسة وشيء
ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة
الاذرع والاخر قدر الغائب منه اعني الشيء فمربع الرمح
اعني خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء ومال و

لمرتبتي العشرة والشئ احد عشر مائة وما الاشكل العروس
وبعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة
وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف هو
القدر الغائب في الماء فالرمح اثنى عشر ذراعا ونصف
ولاستخراج هذه المسألة ونظائرها طرق اخرى تطلب
مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله لاتمامه
خاتمة قد وقع للحكماء الراسخين في هذا
الفن مسائل صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا الى
استخراجها انظارهم وتوصلوا الى كشف نقابها بكل
حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما
استطاعوا اليها سبيلا وما وجدوا عليها مرشدا
ودليلا فهي باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان
مستصعبة على سائر الاذهان الى هذا الآن وقد
ذكر علماء هذا الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا
شطرا منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال هذا الفن
على المستصعب الآبيات وافحاما لمن يدعي عدم
العجز في الحسابيات وتحذيرا للمحاسبين من التزام
الجواب عما يرد عليهم منها وحثا لاصحاب
الطبائع الوقادة على حلها والكشف عنها وانا
اوردت في هذه الرسالة سبعة منها على
سبيل الانموذج اقتداء بمنارهم واقتفاء لآثارهم

الرسالة السبعه

وهي

وهي هذه **الاولى** عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد
على كل جذره وضرب المجتمع في المجتمع حصل عدد مفروض
الثانية مجذور ان زدنا عليه عشرة كان المجتمع
جذرا او نقصناها منه كان الباقي جذرا **الثالثة**
اقول لزيد بعشرة الا جذر مال عمرو ولعمرو خمسة الا
جذر مال زيد **الرابعة** عدد مكعب قسم بقسمين
مكعبين **الخامسة** عشرة مقسومة بقسمين اذا
قسمنا كلا منهما على الآخر وجمعنا الخارجين كان
المجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة **السادسة** ثلثة
مربعات متناسبة مجموعها مربع **السابعة** مجذور
اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره
ودرهمان كان المجتمع او الباقي جذرا هذا **واعلم**
ايها الاخ العزيز الطالب لنفائس المطالب اني قد
اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة من الجواهر العزيزة
من نفائس عرائس قوانين الحساب ما لم يجتمع الى الآن في
رسالة وكتاب فاعرف قدرها ولا ترخص مهرها و
امنعها عن غير ليس اهلها ولا تزفها الا الى حريص على
ان يكون بعلها ولا تبذلها للكثيف الطبع من الطلاب
فان كثيرا منها عطل البرايا حري بالصيانة والكتمان
حقيق بالاستتار عن اكثر اهل الزمان واحفظ
وصيتي اليك والله حفيظ عليك تمت هذه

لئلا تكون معلقا للقدر في اعناق الكلاب

الرسالة الشريفة المباركة في وقت العشاء
الثاني في يوم الثامن والعشرين من شعبان
المعظم في سنة سبع وثمانين والف
من الهجرة النبوية في دار
الصرادرية

تم